

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-249944

(43)Date of publication of application : 14.09.2000

(51)Int.Cl.

G02B 26/10

B41J 2/44

(21)Application number : 11-054689

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.03.1999

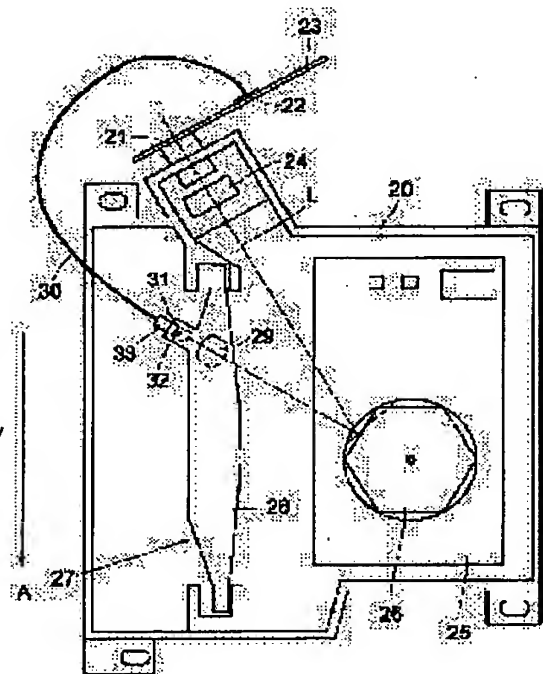
(72)Inventor : MIYAMOTO MICHIO

(54) OPTICAL SCANNER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To save a space and to reduce a cost by making an optical fiber easy to be installed and reducing the number of parts.

SOLUTION: An image forming lens 27 is composed of one lens and made of resin. Besides, the lens 27 is formed by integrating a scanning lens part 28 using a laser light beam for scanning, a lens part for a synchronizing signal 29 condensing the laser light beam L for obtaining a synchronizing signal and a holder part 31 for fixing the optical fiber 30. Then, the lens 27 is made to abut on an optical box 20 in respective directions (x), (y) and (z) and fixed with high positional accuracy by adhesion or using a spring. Besides, a groove part 32 is formed with excellent positional accuracy at the holder part 31 so that the fiber 30 can fall into a precise position with respect to the lens part 29 for obtaining the synchronizing signal. By engaging the groove part 32 with the projection part 33 of the fiber 30, a fitting position is decided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

特開 2000-249944
(P 2000-249944 A)
(43) 公開日 平成 12 年 9 月 14 日 (2000.9.14)

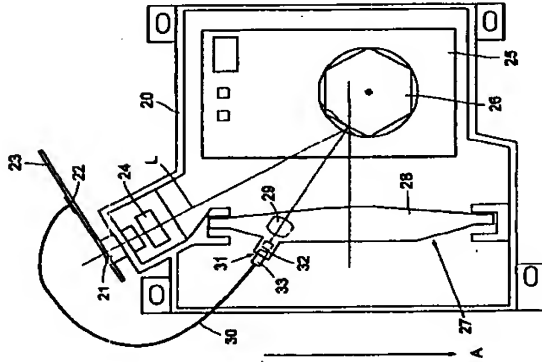
(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	7-コード (参考)
G 0 2 B 26/10		G 0 2 B 26/10	A 2C362
B 4 1 J 2/44		B 4 1 J 3/00	D 2H045

審査請求	請求項の款	OL	(全 6 頁)
(21) 出願番号	特願平 11-54683	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社
(22) 出願日	平成 11 年 3 月 2 日 (1999.3.2)	(72) 発明者	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 宮本 みち代 東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 ノン株式会社内 (74) 代理人
		弁理士	日比谷 征彦 F ターム (参考)
		2C362 B486 B489 B490 B530 B532 DA06 DA09 2H045 A401 CA82 CA92 DA02 DA04	

(54) 【発明の名称】 光走査装置

(57) 【要約】

【課題】 光ファイバの設置を容易にして製品点検を減らし、省スペース及び低コスト化を図る。
【解決手段】 結像レンズ 27 は 1 枚構成の樹脂製で、レーザ光を走査するための走査レンズ部 28 と、同期信号を得るためのレーザ光を集光する同期信号用レンズ部 29 と、光ファイバ 30 を固定するためのホルダ部 31 とが一体で形成されており、光学箱 20 に対して x、y、z 方向それぞれに当接させて、接着又はばねにより高い位置精度で固定されている。また、ホルダ部 31 には同期信号を得るための同期信号用レンズ部 29 に対して、正確な位置に光ファイバ 30 が納まるように、光ファイバ 30 の突起部 33 と嵌合するように、この突起部 32 が位置精度良く形成されており、この突起部 32 が光ファイバ 30 の突起部 33 と嵌合することにより、取付位置が定まるようになっている。



(1) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザ光を出力するレーザユニットと、前記レーザ光を結像するシリンドリカルレンズと、前記レーザ光を偏向走査するポリゴンミラーと、前記ポリゴンミラーにより偏向された前記レーザ光を結像する少なくとも 1 枚の結像レンズと、光ファイバ受光部材と、これらの部材を収納する光学箱とを有する光走査装置において、前記結像レンズは樹脂製の成形部材とし、前記ポリゴンミラーが走査する前記レーザ光が前記結像レンズに入る入射側において、有効部の外側に同期信号用の集光レンズを一体に成形し、該集光レンズの出射側にホルダ部を形成して、該ホルダ部に信号伝送用の光ファイバを取り付けたことを特徴とする光走査装置。

【請求項 2】 前記結像レンズは 2 枚構成とし、一方に集光レンズを設け他方にホルダ部を設けた請求項 1 の光走査装置。

【請求項 3】 レーザ光を出力するレーザユニットと、前記レーザ光を結像するシリンドリカルレンズと、前記レーザ光を偏向走査するポリゴンミラーと、前記ポリゴンミラーにより偏向された前記レーザ光を結像する少なくとも 1 枚の結像レンズと、光ファイバ受光部材と、これらの部材を収納する光学箱とを有する光走査装置において、前記シリンドリカルレンズは樹脂製の成形部材とし、前記ポリゴンミラーの出射側の有効部の外側に同期信号用の集光レンズを一体に成形し、該集光レンズの出射側にホルダ部を形成して、該ホルダ部に信号伝送用の光ファイバを取り付けたことを特徴とする光走査装置。

(2) 【発明の詳細な説明】

【0001】
【産業上の利用分野】 本発明は、レーザビームプリンタ等に使用される光走査装置に関するものである。

【0002】
【従来の技術】 図 6 は従来の光走査装置の平面図を示し、レーザ光 1 を出力するレーザユニット 1、レーザユニット 1 から出力したレーザ光 1 を結像に結像するシリンドリカルレンズ 2、モータ 3 により回転してレーザ光 1 を偏向走査するポリゴンミラー 4 が順次に配列され、ポリゴンミラー 4 の反射方向に、偏向されたレーザ光 1 を結像する結像レンズ 5 が配置されて、これらの部材は光学箱 6 の中に納められている。

【0003】 また、結像レンズ 5 の背後にはレーザ光 1 の一部を射出するための光学系として、同期信号用ミラー 8、同期信号用レンズ 9、フォトダイオード等を含む同期信号用センサ 10 が配置されている。この同期信号用ミラー 8 は樹脂製の同期信号用ミラーホルダ 11 に嵌合され、同期信号用ミラーホルダ 11 は光学箱 6 にピストン止め固定されている。また、同期信号用レンズ 9 も光学箱 6 に嵌合固定され、同期信号用センサ 10 は光学箱

(2) 特開 2000-249944
6 の側面にビスにより固定されている。なお、図 6 に示すように同期信号用レンズ 9 と同期信号用センサ 10 を 1 つの樹脂製の同期信号用センサホルダ 12 に固定し、これを光学箱 6 に固定しているものも知られている。
【0004】 レーザユニット 1 からのレーザ光 1 は、シリンドリカルレンズ 2 を通ってポリゴンミラー 4 に偏向され、結像レンズ 5 により図示しない感光ドラム上を図中の矢印 A 方向に結像走査される。また、ポリゴンミラー 4 で偏向されたレーザ光 1 の一部は、結像レンズ 5 を通って同期信号用ミラー 8 により反射され、同期信号用レンズ 9 を介して同期信号用センサ 10 の受光部に入射する。
【0005】 この同期信号用レンズ 9 の働きによって、同期信号用センサ 10 はポリゴンミラー 4 で偏向走査されたレーザ光 1 がその受光面に照射されるに、レーザ光 1 の走査位置を検出するための同期信号用値信号を出力する。レーザユニット 1 はホストコンピュータからの情報を処理する処理回路から与えられる信号に対応してレーザ光 1 を発生し、このレーザ光 1 に与えられる信号は感光ドラムに書き込む情報に対応しておき、これによって感光ドラム上には所望の情報に対応する静電潜像が形成される。
【0006】 図 7 は光ファイバを使用した場合の平面図を示し、同期信号用レンズ 9 の集光位置に、光ファイバ 13 の受光部分が樹脂製の光ファイバホルダ 14 により固定され、光ファイバホルダ 14 は光学箱 6 上に固定されている。そして、光ファイバ 13 の他端は、例えばレーザ光 15 に接続されている同期信号用センサ 10 に接続されている。
【0007】 このような構成により、同期信号用値信号を光ファイバ 13 で受光し、レーザ光 14 上の同期信号用センサ 10 で検出し、電気信号に変換している。このように、有線同期信号用センサ 10 までレーザ光 1 を取り込んでいるために、レーザ光 1 のけられ心配する必要がある。
【0008】 また、特開 5-19186 号公報に示すように、結像レンズ 5 と同期信号用レンズ 9 を一体で形成しているものもある。この結像レンズ 5 は走査レンズ部である第 1 結像レンズと同期信号用レンズ部である第 2 結像レンズとが連結して形成されている。
【0009】
【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上述の従来例においては、結像レンズ 5 の後方に同期信号を受光する部品を配置しているために、光学箱 6 のサイズが大きくなり、その結果として印刷性が低下して振動が増大し、所望の画像が得られず十分な機能を果たすことができないという問題点がある。
【0010】 また、光ファイバ 13 を使用した従来例においては、同期信号用レンズ 9 を光ファイバ 13 の手前

50 に設置する必要があるために、同期信号用レンズ 9 を重

くスペースを設けなければならず、光ファイバ13はホルダ14を介して光学箱6に設置するので、公差が積み重なってレーザー光1が同期信号用センサ10上に入射しなくなる場合があり、更に光ファイバホルダ14を止めるために、光光学箱6に固定しているために、部品が多くなり必要となる費用が増えるという問題点がある。

【0011】本発明の目的は、上述の問題点を解消し、光ファイバの設置を容易にして部品点数を減らし、省スペース及び低コストの光走査装置を提供することにある。

【0012】問題を解決するための手段 上記目的を達成するため本発明に係る光走査装置は、レーザー光を出射するレザユニットと、前記レーザー光を結像するシリンドリカルレンズと、前記レーザー光を偏向走査するポリゴンミラーと、該ポリゴンミラーにより偏向された前記レーザー光を結像する少なくとも1枚の結像レンズと、光ファイバ受光部材と、これらの部材を収容する光学箱と、前記光走査装置において、前記結像レンズは樹脂製の成形部材とし、前記ポリゴンミラーが走査する前記レーザー光が前記結像レンズに入射する入射面において、有効部の外側に同期信号用の集光レンズを一体に形成し、該集光レンズの出射側にホルダ部を形成して、該ホルダ部に信号伝送用の光ファイバを取り付けたことを特徴とする。

【0013】本発明に係る光走査装置は、レーザー光を出射するレーザーユニットと、前記レーザー光を結像するシリンドリカルレンズと、前記レーザー光を偏向走査するポリゴンミラーと、該ポリゴンミラーにより偏向された前記レーザー光を結像する少なくとも1枚の結像レンズと、光ファイバ受光部材と、これらの部材を収容する光学箱とを有する光走査装置において、前記シリンドリカルレンズは樹脂製の成形部材とし、前記ポリゴンミラーの出射側の有効部の外側に同期信号用の集光レンズを一体に形成し、該集光レンズの出射側にホルダ部を形成して、該ホルダ部に信号伝送用の光ファイバを取り付けたことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明を図1～図4に示す実施例に基づいて詳細に説明する。図1は第1の実施例の平面図を示し、光学箱20の前面にレーザー光送ユニット21が固定されており、レーザー光送ユニット21には同期信号用センサ22の受光素子を有するレーザー基板23が取り付けられている。レーザー光送ユニット21からのレーザー光1の光路上には、シリンドリカルレンズ24、モータ25を連動したポリゴンミラー26が配置されており、ポリゴンミラー26の偏向方向には結像レンズ27が配置されている。

【0015】図2は結像レンズの斜視図を示し、結像レンズ27は1枚構成の樹脂製であり、レーザー光を走査

するための走査レンズ部28と、同期信号を得るためのレーザー光1を集光する同期信号用レンズ部29と、光ファイバ30を固定するためのホルダ部31とが一体で形成されており、光学箱20に対してx、y、z方向それぞれに当接して、接点又はばねにより高い位置精度で固定されている。また、ホルダ部31には同期信号用レンズ部29に対して、正確な位置に光ファイバ30が納まるように、正確な位置に光ファイバ30が形成されており、このホルダ部32が光ファイバ30の突起部33と係合することによって取付位置が定まるようになっている。そして、光ファイバ30はレーザー基板23の同期信号用センサ22に接続されている。

【0016】これによって、光ファイバ30を光学箱20に固定する際に、ホルダ部31を別部材で作成する必要がなく、部品点数が削減されてコストダウンが図れる。また、同期信号用レンズ部29を結像レンズ27上に設けているので、光ファイバ30と同期信号用レンズ部29を配置するスペースを節約することができる。

【0017】図3は第2の実施例の平面図を示し、第1の実施例では1枚の結像レンズ27に同期信号用レンズ部29と光ファイバ30を取り付けたホルダ部31を設けたが、この方式では感光体ドラム位置よりも十分手前が結像させることになるので、同期信号用レンズ部29にバワーが必要となる。従って、本実施例の場合には結像レンズ27が2枚構成とされ、同期信号用レンズ部は一方の結像レンズ40に設けられ、光ファイバ30のホルダ部31は他方の結像レンズ41に設けられている。この結果、それぞれの結像レンズ40、41は弱いパワーのものでも使用可能となる。

【0018】即ち、ポリゴンミラー26側に一方の結像レンズ40が配置され、他方の結像レンズ41が感光体ドラム側に配置されている。結像レンズ40には、レーザー光1を走査する走査レンズ部42と結像レンズ41の光ファイバ30にレーザー光1の一部を集光する同期信号用レンズ部43が組み合わされている。一方、結像レンズ41にはレーザー光1を走査する走査レンズ部44と、光ファイバ30を保持するためのホルダ部31が組み合わされている。結像レンズ41は第1の実施例と同様の構成のホルダ部31を有し、ホルダ部31の溝部32は位置精度良く形成されており、また結像レンズ40の同期信号用レンズ部43に対して、光軸上正確な位置に光ファイバ30が納まるようになっている。

【0019】このように、結像レンズ40と結像レンズ41は位置精度良く光学箱20に固定されているので、結像レンズ40の同期信号用レンズ部43と結像レンズ41のホルダ部31の位置関係の精度が向上されており、光ファイバ30により正確に同期信号を得ることができ、省スペース化が図れる。

【0020】図4は第3の実施例の平面図を示し、シリンドリカルレンズ50に同期信号を得る同期信号用レ

ズ部51と光ファイバ30を保持するホルダ部52が設けられている。シリンドリカルレンズ50は樹脂製であり、ポリゴンミラー26に斜めに結像するためのシリンドリカルレンズ部53と、同期信号を得るためのレーザー光1を集光する同期信号用レンズ部51と、光ファイバ30を固定するためのホルダ部52とを有している。そして、シリンドリカルレンズ50は光学箱20に対してx、y、z方向それぞれに当接して、接点又はばねにより位置精度良く固定されている。

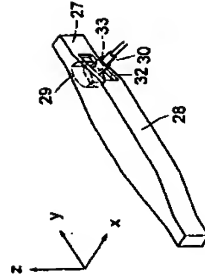
【0021】また、ホルダ部52は溝部54を有しており、この溝部54が光ファイバ30の突起部33と係合することにより、取付位置が定まるようになっている。このシリンドリカルレンズ50はホルダ部52の溝部54を位置精度良く一体成形することができ、同期信号用レンズ部51に対して正確な位置に光ファイバ30が納まるようにされている。

【0022】このようにして、光ファイバ30を光学箱20に固定する際のホルダ部を別部材で作成する必要がなく、部品点数を削減することができコストダウンが図れる。また、同期信号用レンズ部51をシリンドリカルレンズ50上に設けているので、光学部品の配置スペースを節約することができる。

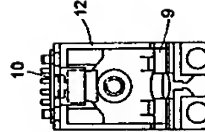
【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る光走査装置は、同期信号を得るレーザー光を集光する集光レンズ及び光ファイバ受光部材を有する光ファイバのホルダ部を結像レンズに設けることにより、同期信号を得るた

【図2】



【図6】



めの部品がスペースを取らずに配置でき小型化が図れる。また、光ファイバを固定するためのホルダ部も結像レンズと一体となっているために、集光レンズと光ファイバ受光部材の位置関係を正確に保つことができ、精度良く信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の平面図である。

【図2】結像レンズの斜視図である。

【図3】第2の実施例の平面図である。

【図4】第3の実施例の平面図である。

【図5】第1の従来例の平面図である。

【図6】同期信号用センサの平面図である。

【図7】第2の従来例の平面図である。

【符号の説明】

20 光学箱

21 レーザー光源ユニット

22 同期信号用センサ

23 レーザー基板

24、50 シリンドリカルレンズ

26 ポリゴンミラー

27、27'、40、41 結像レンズ

28、42、44 走査レンズ部

29、43、51 同期信号用レンズ部

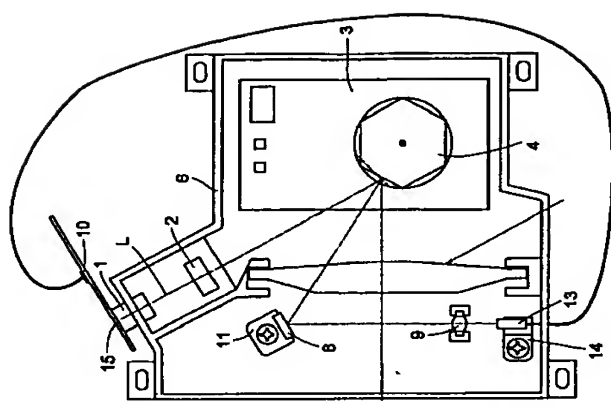
30 光ファイバ

31、52 ホルダ部

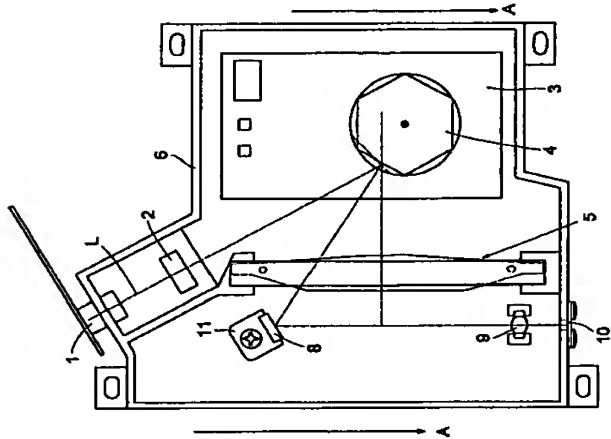
32、54 溝部

33 突起部

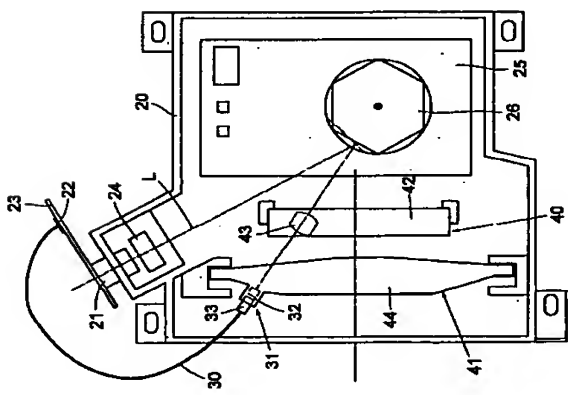
【図 7】



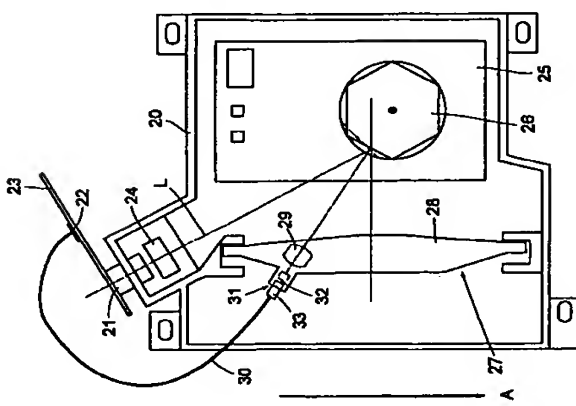
【図 5】



【図 3】



【図 1】



【図 4】

